

**BUDIDAYA DAN PENYULINGAN TANAMAN NILAM ACEH
(*POGOSTEMON CABLIN BENTH*) DI DENI NURSERY AND
GARDENING**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat dalam Memperoleh
Gelar Ahli Madya Pertanian Program DIII Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret Surakarta**

**Jurusan / Program Studi Agribisnis Hortikultura dan Arsitektur
Pertamanan**



Oleh :

**Dwi Wulan Adharini
H.3306033**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2009

PENGESAHAN

BUDIDAYA DAN PENYULINGAN TANAMAN NILAM ACEH (*Pogostemon cablin* Benth)

Yang telah dipersiapkan dan disusun oleh

Dwi Wulan Adharini
H 3306033

Telah dipertahankan dihadapan dosen penguji

Pada hari/ tanggal :

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima dan disetujui oleh dosen
penguji program D III Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret

Susunan Tim Penguji

Penguji I

Penguji II

Ir. Sri Nyoto, MS.
NIP. 131 470 950

Drs. Sugijono, MP.
NIP 130 814 567

Surakarta,
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Prof. Dr. Ir. H. Suntoro, MS
NIP 131 124 609

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, atas limpahan anugrah dan kasih sayang-Nya sehingga terwujud sebuah karya sederhana ini. Selama ini penulis mencoba memberikan yang terbaik dari seluruh kemampuan penulis untuk menghasilkan sebuah karya yang masih jauh dari kesempurnaan penulisan sebuah tugas akhir ini.

Penyusunan tugas akhir ini merupakan syarat utama untuk mencapai gelar Ahli Madya bagi mahasiswa D III Agribisnis Hortikultura dan Arsitektur Pertamanan di Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis sangat menyadari bahwa laporan dapat diselesaikan atas dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghormatan yang setinggi-tingginya yang paling tulus dari diri penulis atas bantuan dan pengarahannya didalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Suntoro, MS selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta,
2. Ir. Heru Irianto, MM selaku Ketua Program Studi D III Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta,
3. Ir. Panut Sahari, MP selaku Ketua Minat Program Studi Agribisnis Hortikultura dan Arsitektur Pertamanan
4. Ir. Sri Nyoto, MS sebagai dosen pembimbing yang memberikan saran serta bimbingannya.

5. Drs. Sugijono, MP sebagai penguji II yang memberikan saran serta bimbingannya.
6. Bapak Didik Setiawan selaku pimpinan dan keluarga besar Deni Nursery and Gardening yang telah memberikan ijin dan bantuannya selama magang.
7. Bapak Suharto dan Ibu Endang Mahaningsih selaku orang tua penulis yang telah prihatin melalui kerja keras dan doanya.
8. Kakakku Eisan dan adikku Irul yang telah memberi doa dan semangat.
9. My best friend Vitri, Iska, Septi, Lia, Gonet, Adis, Oky..... I Love U all.
10. My sweet heart makasih atas semua bantuan, semangat, doa, dan dorongannya selama ini.
11. Teman-teman program D-III Agribisnis Hortikultura dan Arsitektur Pertamanan angkatan 2006 atas kebersamaan dan kerjasamanya selama ini.
12. Keluarga besar D III THP, Peternakan, Agrofarmaka, dan Sekretariat Program D III Pertanian.
13. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan tugas akhir ini baik secara moral maupun material

Penulis menyadari banyak kekurangan dalam penulisan ini, untuk itu penulis juga mohon maaf sebesar-besarnya kepada para pembaca didalam memahami tugas akhir ini. Semoga karya yang sederhana ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surakarta, 2009

Penulis

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1	Denah Lokasi Lahan Nilam Deni Nursery and Gardening	33
Gambar 4. 2	Bagan Struktur Organisasi Deni Nursery and Gardening	35

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Jenis Tanaman di Deni Nursery and Gardening.....	31
---	----

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR ISI	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Magang	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Taksonomi dan Morfologi Tanaman Nilam	4
B. Syarat tumbuh	5
C. Jenis-jenis Nilam.....	7
D. Budidaya dan Penyulungan Tanaman Nilam Aceh	8
III. TATALAKSANA PELAKSANAAN.....	24
A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	24
B. Metode Pelaksanaan	24
C. Sumber Data.....	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
A. Kondisi Umum Perusahaan	28

1. Sejarah Umum Perusahaan	28
2. Lokasi Perusahaan	31
3. Manajemen Perusahaan	33
4. Sarana Produksi Pertanian	36
B. Budidaya dan Penyulingan Tanaman Nilam Aceh	
<i>(Pogostemon cablin Benth)</i>	41
1. Pembibitan Tanaman Nilam Aceh	42
a. Perbanyak Tanaman Nilam Aceh.....	42
b. Pembibitan Tanaman	43
2. Pengolahan Tanah	46
3. Penanaman Tanaman Nilam Aceh.....	46
4. Pemeliharaan Tanaman.....	47
a. Pemupukan	47
b. Penyulaman	49
c. Penyiraman.....	49
d. Penyiangan	50
e. Pemangkasan	50
f. Pengendalian Hama dan Penyakit	51
5. Pemanenan dan Penanganan Pasca Panen.....	52
a. Pemanenan.....	52
b. Penanganan Pasca Panen.....	53
1) Perajangan (Pengecilan Ukuran)	53
2) Pelayuan	53

6. Penyulingan.....	54
7. Pemasaran	57
C. Perkiraan Analisis Usaha Tani.....	58
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
A. Kesimpulan	62
B. Saran	63

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sektor pertanian dengan segala output yang dihasilkan merupakan sektor yang cukup tinggi dibandingkan dengan sektor yang lainnya. Hal tersebut telah teruji saat Indonesia dilanda krisis ekonomi. Produk dari sektor pertanian justru menjadi salah satu sumber pendapatan devisa bagi negara. Umumnya komoditas tersebut berasal dari perkebunan, salah satunya adalah produk perkebunan dalam bentuk minyak atsiri.

Minyak atsiri atau *essential oil* merupakan *output* tanaman tradisional yang banyak digunakan dalam industri kimia sebagai wewangian (parfum), kosmetika, farmasi, dan kebutuhan dasar industri lainnya.

Dari 70 jenis minyak atsiri yang diperdagangkan di pasaran internasional, sekitar 9-12 jenis minyak atsiri diantaranya minyak sereh wangi, nilam, akar wangi, kenanga, kayu putih, cengkih, lada, dan minyak melati disuplai dari Indonesia. Dari berbagai jenis minyak tersebut 70% pangsa pasar dunia dikuasai oleh minyak nilam. Tanaman nilam Aceh (*Pogostemon cablin* Benth.) dengan hasil minyak nilam (*patchouli oil*) merupakan penghasil devisa terbesar dari ekspor minyak atsiri.

Minyak nilam merupakan bahan baku yang penting untuk industri wewangian, kosmetika, dan sering pula dipakai sebagai bahan campuran

pembuatan obat. Minyak nilam mempunyai sifat sukar tercuci, sukar menguap dibandingkan dengan minyak atsiri lainnya, dapat larut dalam alkohol, dan dapat dicampur dengan minyak eteris lainnya. Karena sifat-sifatnya inilah nilam dipakai sebagai fiksatif (unsur pengikat) untuk industri wewangian.

Minyak nilam mempunyai banyak keunggulan. Selain bermanfaat bagi berbagai ragam kebutuhan industri, masa panen tanaman nilam relatif singkat dan mempunyai jangka waktu hidup cukup lama. Proses pemeliharaan dan pengendalian tanaman relatif mudah dan potensi pasarnya sudah jelas. Pola perdagangan minyak nilam tidak terkena kuota ekspor dan sampai saat ini belum ditemukan bahan sintetis atau bahan pengganti yang dapat menyamai manfaat minyak nilam ini. Oleh sebab itu kondisi dan potensi minyak nilam tersebut merupakan *basic power*. Bila dikaitkan dengan suatu perencanaan pengelolaan budidaya tanaman nilam dengan segala ruang lingkup usaha yang menyertainya, dapat disimpulkan bahwa program budidaya tanaman ini prospektif dan menguntungkan.

Melihat prospek yang baik ini, maka Deni Nursery and Gardening membudidayakan tanaman nilam. Salah satu jenis nilam yang dibudidayakan adalah nilam Aceh (*Pogostemon cablin* Benth.). Jenis nilam ini telah banyak dibudidayakan secara komersial untuk diambil minyaknya berupa minyak nilam. Keadaan tanah dan iklim Indonesia serta sifat tanaman yang mudah untuk beradaptasi ini menjadi salah satu faktor pendorong pembudidayaan tanaman nilam Aceh di Deni Nursery and Gardening.

B. Tujuan Magang

Tujuan dilaksanakannya kegiatan magang ini adalah sebagai berikut :

Tujuan Umum

Meningkatkan pengetahuan mahasiswa yang berhubungan antara teori dengan penerapannya di dunia kerja (lapangan) serta faktor-faktor yang mempengaruhinya sehingga dapat memberi bekal bagi mahasiswa setelah terjun di masyarakat.

Meningkatkan keterampilan dan pengalaman kerja di bidang tanaman perkebunan khususnya untuk tanaman Nilam.

Untuk memperluas pengetahuan dan wawasan berfikir dalam menerapkan ilmu yang dipelajari serta keterkaitannya dengan bidang ilmu yang lain.

Mengetahui dan memahami secara langsung tentang pembudidayaan dan penyulingan tanaman Nilam.

Memperoleh pengalaman kerja secara langsung sehingga dapat membandingkan antara teori yang telah diperoleh dengan aplikasinya di lapangan.

Tujuan Khusus

Dapat mengetahui dan memahami secara langsung sistem pembudidayaan dan penyulingan tanaman Nilam di lokasi tempat magang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Taksonomi dan Morfologi Tanaman Nilam

1. Taksonomi Tanaman Nilam

Tanaman nilam merupakan salah satu tanaman obat asli Indonesia. Berdasarkan sifat tumbuhnya, tanaman nilam adalah tanaman tahunan (perennial). Tanaman ini merupakan tanaman semak yang tumbuh tegak, memiliki banyak percabangan, bertingkat-tingkat, dan mempunyai aroma yang khas. Secara alami tanaman nilam dapat mencapai ketinggian antara 0,5 m – 1,0 m.

Tanaman nilam termasuk suku (famili) *Labiatae* yang memiliki sekitar 200 genera, antara lain *Pogostemon*. Dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan kedudukan tanaman nilam diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan)
Divisi : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Subdivisi : Angiospermae (berbiji tertutup)
Kelas : Dicotyledonae (biji berkeping dua)
Ordo : Labiales
Famili : Labiatae
Genus : *Pogostemon*
Spesies : *Pogostemon cablin* Benth.
(Rukmana, 2004).

2. Morfologi Tanaman Nilam

Tanaman nilam adalah tanaman perdu wangi yang berakar serabut, apabila diraba daunnya halus seperti beludru, dan agak membulat lonjong seperti jantung serta warnanya agak pucat. Bagian bawah daun dan rantingnya berbulu halus, batang berkayu dengan diameter 10-20 mm relatif hampir membentuk segi empat, serta sebagian besar daun yang melekat pada ranting hampir selalu berpasangan satu sama lain. Jumlah cabang yang banyak dan bertingkat mengelilingi batang sekitar 3-5 cabang per tingkat (Mangun, 2008).

B. Syarat Tumbuh

1. Tinggi Tempat

Nilam dapat tumbuh dan berkembang di dataran rendah sampai pada dataran tinggi yang mempunyai ketinggian 1.200 m di atas permukaan laut. Akan tetapi, nilam akan tumbuh dengan baik dan berproduksi tinggi pada ketinggian tempat antara 50 - 400 m dpl . Pada dataran rendah kadar minyak lebih tinggi tetapi kadar patchouli alcohol lebih rendah, sebaliknya pada dataran tinggi kadar minyak rendah, kadar patchouli alkohol (Pa) tinggi (Nuryani.*et al*, 2005).

2. Jenis Tanah

Tanah yang subur dan gembur, kaya akan humus dan tidak tergenang merupakan tanah yang sangat sesuai untuk tanaman nilam. Jenis tanah yang paling sesuai adalah tanah yang subur mempunyai tekstur halus, kaya lumut, dan dapat diolah seperti Andosol atau Latosol

dengan kemiringan kurang dari 15° (Nuryani, 2006).

3. Keasaman tanah

Tanaman nilam termasuk tanaman yang mudah tumbuh seperti tanaman herba lainnya, namun untuk memperoleh produksi yang maksimal diperlukan kondisi ekologi yang sesuai untuk pertumbuhannya. Nilam dapat tumbuh dengan baik pada kisaran pH antara 5,5 – 7 (Santoso, 1997).

4. Suhu, Iklim dan Kelembaban

Kondisi ekologi yang sesuai dengan jenis tanaman, akan menyebabkan tanaman tumbuh secara maksimal. Untuk tanaman nilam sendiri menghendaki iklim sedang dengan suhu yang panas dan lembab. Suhu optimum untuk tanaman ini adalah 24 - 28° C dengan kelembaban relatif antara 70-90 % (Nuryani, 2006).

5. Curah Hujan dan Intensitas Cahaya Matahari

Tanaman nilam dapat tumbuh dengan baik pada daerah dataran tinggi dan memiliki kadar *patchouli alcohol* (pa) lebih tinggi dibanding tanaman yang dibudidayakan di daerah dataran rendah, namun tanaman yang dibudidayakan pada dataran tinggi memiliki kadar minyak (rendemen) lebih rendah yaitu kurang dari 2 %. Begitu juga sebaliknya tanaman nilam yang dibudidayakan di daerah dataran rendah memiliki rendemen lebih tinggi yaitu lebih dari 2 % namun memiliki kadar *patchouli alcohol* lebih rendah dibanding tanaman yang dibudidayakan pada daerah dataran tinggi. Nilam menghendaki intensitas cahaya

matahari antara 75-100 % dan apabila tanaman kurang mendapat sinar matahari (ternaungi), maka kadar minyak nantinya akan rendah.

Curah hujan mempunyai beberapa fungsi untuk tanaman, diantaranya adalah sebagai pelarut zat nutrisi, pembentuk gula dan pati, sarana transpor hara dalam tanaman, penumbuhan sel dan pembentukan enzim, dan menjaga stabilitas tanaman. Tanaman nilam membutuhkan curah hujan relatif tinggi yaitu antara 2.000 – 2500 mm per tahun dan penyebarannya merata sepanjang tahun (Santoso, 1997).

C. Jenis-Jenis Nilam

Pada dasarnya terdapat beberapa jenis tanaman nilam yang telah tumbuh dan berkembang di Indonesia, namun nilam aceh lebih dikenal dan ditanam secara meluas. Selain itu dikenal juga nilam Jawa dan nilam sabun. Secara garis besar jenis nilam menurut literatur yang ada sebagai berikut :

1. Nilam Aceh (*Pogostemon cablin* Benth atau *Pogostemon patchouli*)

Banyak diusahakan di Provinsi Nangroe Aceh Darussalam dan Sumatera Utara. Nilam ini tidak berbunga dan daunnya berbulu halus. Kadar minyak nilam Aceh sebesar 2,5-5,0 %. Varietas nilam ini berasal dari Filipina dan termasuk jenis nilam yang bermutu tinggi.

2. Nilam Jawa (*Pogostemon heyneanus* Benth.)

Nilam jenis ini berasal dari India dan banyak tumbuh liar di hutan-hutan pulau Jawa. Nilam Jawa berbunga, berdaun tipis, ujung daun agak meruncing, dan tidak memiliki bulu-bulu halus serta memiliki kandungan minyak yang rendah yaitu 0,5-1,5 %. Awalnya nilam ini ditemukan tumbuh liar dari India hingga Filipina.

3. Nilam Sabun (*Pogostemon hortensis* Benth.)

Nilam ini tidak berbunga. Daunnya dapat digunakan untuk mencuci tangan atau pakaian. Tanaman ini berbentuk perdu dengan tinggi mencapai 0,5 – 1,2 m. Di Bogor pertumbuhan daun nilam sabun ini lebih cerah daripada nilam Aceh, namun kandungan minyaknya rendah yaitu hanya 0,5 – 1,5% (Kardinan dan Ludi, 2004).

D. Budidaya dan Penyulungan Tanaman Nilam Aceh (*Pogostemon cablin* Benth)

1. Perbanyak Tanaman

Tanaman nilam dapat diperbanyak dengan cara vegetatif melalui setek batang dan setek cabang. Setek yang dipilih untuk benih harus berasal dari varietas unggul atau tanaman yang berproduksi tinggi, sehat serta bebas dari hama dan penyakit. Batang atau cabang yang diambil untuk setek adalah yang berdiameter 0,8 – 1,0 cm. Setek yang ditanam berukuran 10 – 20 cm dan paling sedikit harus mempunyai tiga atau empat mata tunas. Benih nilam dapat juga berupa setek pucuk tetapi harus disemai terlebih dahulu di polibag dan diberi sungkup untuk menjaga kelembaban (Triharyanto dan Sutrisno, 2007).

2. Pembibitan Tanaman

Kegiatan persemaian atau pembibitan tanaman dimulai dari persiapan lahan yang cukup untuk penanaman bibit, bahan baku untuk pembuatan naungan berupa bambu dan atap pelindung, pasir, sekam, tanah, pupuk kandang, pestisida, dan polibag sebagai sarana untuk penempatan bibit (Mangun, 2008).

Bibit yang dipilih sebaiknya minimal memiliki dua atau tiga cikal bakal ranting/ tunas dan memiliki ruas dan ranting yang akan diperoleh lebih rimbun saat pertumbuhan tanaman dan panen dilakukan. Dalam melakukan persemaian bibit setek dipotong dengan panjang sekitar 15-18 cm. Setelah itu setek langsung ditancapkan ke dalam polibag yang sudah diisi dengan media tanam yang terdiri dari campuran tanah, pupuk kandang, pasir, dan sekam. Media tersebut didiamkan selama 1-2 hari. Setelah berumur 2 bulan bibit siap dipindahkan ke perkebunan (Rukmana, 2004).

3. Pengolahan Tanah dan Penanaman

Pengolahan tanah sebelum penanaman dilakukan untuk mendapatkan sifat fisik tanah yang mendukung pertumbuhan tanaman. Persiapan areal tanam yang pertama dilakukan adalah pembersihan lahan dari gulma yang dilanjutkan dengan penggemburan tanah. Penanaman biasanya dilakukan pada awal musim hujan dengan jarak tanam 0,5 X 0,5 meter. Penyulaman dilakukan sampai tanaman berumur dua bulan (Hernani dan Resfaheri, 2008).

Tanaman nilam merupakan tanaman yang cukup peka terhadap kebutuhan air, maka faktor musim akan sangat menentukan keberhasilan mengusahakan tanaman ini. Oleh karena itu waktu tanam diusahakan pada permulaan musim hujan. Penanaman bibit nilam dilakukan dengan cara memasukkan setek bibit ke dalam lubang yang telah dibuat kemudian ditutup kembali dan di sekitarnya agak dipadatkan. Penanaman

yang terlalu dangkal akan menyebabkan tanaman mudah roboh. Oleh karena itu setek bibit yang masuk tanah paling tidak dua buku. Untuk satu lubang tanam dapat dimasukkan 1-2 setek. Setek bibit yang mempunyai akar cukup rimbun harus dikurangi sebelum dimasukkan lubang tanam dengan tujuan supaya pertumbuhan tanaman tidak bengkok (Santoso, 1997).

4. Pemeliharaan

a. Pemupukan

Pemupukan merupakan kegiatan untuk menyediakan ataupun mengganti unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk dapat dibedakan menjadi dua, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik berasal dari sisa-sisa makhluk hidup yang telah terurai. Pupuk organik mengandung unsur hara lengkap, baik mikro maupun makro, selain itu mempunyai tingkat ikatan antar bahan yang sangat baik sehingga berwujud gembur dan remah. Dalam proses tumbuhnya, tanaman memerlukan tempat berpijak yang kokoh dan gembur, sehingga pupuk organik sangat cocok untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Di samping menyerap air dan unsur hara dari dalam media, akar tanaman juga melakukan proses respirasi (bernafas). Pupuk anorganik adalah pupuk yang berasal dari bahan-bahan anorganik. Pupuk anorganik hanya mengandung unsur hara tertentu (Soetedjo, 1993).

Pemupukan merupakan salah satu teknik budidaya yang dilakukan untuk meningkatkan hasil. Pupuk organik memiliki banyak peranan yang menguntungkan bagi tanaman, antara lain untuk memperbaiki agregasi tanah, infiltrasi air, kandungan lengas, drainase, dan aerasi tanah. Bahan organik juga berpengaruh terhadap suhu tanah maupun penetrasi akar serta kegiatan mikroba tanah.

Tanaman nilam sangat responsif terhadap pemupukan. Pupuk yang diperlukan selain untuk meningkatkan produksi terna dan mutu minyak nilam juga untuk mempertahankan atau mengembalikan kesuburan tanah akibat besarnya unsur hara yang terangkut saat panen. Besarnya unsur hara yang terangkut bersama panen tiap hektar pada produksi 12,86 ton daun segar atau setara dengan 3,1 ton daun kering dari pertanaman nilam pada tanah Latosol merah kecoklatan yang tidak dipupuk adalah 179,8 kg N, 151,9 kg P_2O_5 , 706,8 kg K_2O , 164,3 kg CaO, dan 105,4 kg MgO (Tasma dan Wahid, 2008).

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan untuk mengganti tanaman yang sudah mati atau layu supaya jumlah tanaman sesuai target yang diinginkan. Penentuan target jumlah tanaman disesuaikan dengan luas areal dan jarak tanam. Supaya pertumbuhan tanaman seragam dan jadwal panen dilakukan sesuai target, maka penyulaman sebaiknya dilakukan secara rutin tiap minggu (Tasma dan Wahid, 2008).

c. Penyiraman

Suatu tanaman akan dapat tumbuh dengan baik apabila kondisi air pada batas titik layu permanen hingga kapasitas lapang. Layu permanen adalah kondisi air pada media yang sudah sangat berkurang sehingga tanaman mulai menunjukkan gejala layu. Sedangkan kapasitas lapang ditunjukkan media pada kondisi jenuh air tetapi belum sampai menetes. Tanaman nilam membutuhkan media yang lembab tetapi tidak terlalu jenuh air (becek). Pemberian air dengan mengguyur penuh dapat dilakukan dengan memasukkan air ke selokan-selokan antar bedengan. Dapat juga dengan menyirami bedengan-bedengan tersebut (Triharyanto dan Sutrisno, 2007).

d. Penyiangan

Penyiangan dilakukan setelah tanaman berumur sekitar 2 bulan. Pada umur tersebut ketinggian tanaman mencapai 20-30 cm dan mempunyai cabang bertingkat dengan radius 20 cm. Penyiangan dilakukan dengan cara mekanis dan kimiawi. Cara mekanis dilakukan dengan menggunakan alat-alat pertanian berupa cangkul atau sabit. Sementara cara kimiawi dilakukan dengan menyemprotkan herbisida sesuai dosis berdasarkan pertimbangan jarak tanaman dan waktu penyemprotan. Waktu penyemprotan yang baik yaitu dilakukan pada pagi hari antara pukul 09.00-10.00 (Kardinan dan Ludi, 2004).

e. Pemangkasan

Pemangkasan nilam dilakukan setelah tanaman berumur 3 bulan, yaitu setelah berbentuk perdu yang saling menutupi satu sama lain diantara pohon atau tanaman. Pemangkasan dilakukan pada cabang tingkat tiga ke atas. Pemangkasan dan penjarangan dilakukan supaya tanaman terhindar dari serangan hama dan penyakit tanaman. Selain itu pemangkasan juga memberi ruang gerak lebih luas terhadap tanaman (Mangun, 2008).

Pangkas atau *Pinching* dilakukan dengan tangan untuk mengurangi kemungkinan serangan patogen melalui pisau maupun gunting. Pangkas ada dua macam, yaitu pangkas kasar dan pangkas halus. *Pinching* kasar diterapkan pada batang yang telah mengayu dan dapat digunakan untuk mengurangi ukuran tanaman khususnya dalam pot dimana bahan setek tidak sama tingginya. *Pinching* halus diterapkan pada jaringan batang yang sukulen dan tunas yang sedang tumbuh besar. Pangkas ini diterapkan pada setek beberapa saat setelah tanam (Yuniati, 2006).

f. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dapat dilakukan secara preventif yaitu dengan perbaikan kultur teknis (pergiliran tanaman, dan teknis bertanam lainnya). Bila tingkat serangan dirasa masih awal dapat dikendalikan secara mekanis. Namun apabila tingkat serangan sudah berada di atas ambang ekonomi harus diberantas dengan obat

insektisida baik sebagai racun perut atau racun kontak (Nuryani, 2006)

1. Hama

Beberapa hama penting yang sering menyerang tanaman nilam adalah sebagai berikut :

a. Ulat penggulung daun (*Pachyzaneba stutalis*)

Serangan ulat penggulung daun ditandai dengan adanya daun yang menggulung. Ulat hidup dalam gulungan daun muda sambil memakan daun yang sedang tumbuh. Akibatnya jumlah daun yang dihasilkan menurun drastis (Mangun, 2008).

b. Belalang (Orthoptera)

Serangan belalang dapat menggunduli tanaman nilam. Tidak jarang belalang juga memakan batang nilam sehingga tanaman mati (Mangun, 2008).

c. Kutu putih (*White fly*) dan Tungau

Serangan kutu putih dan tungau dapat menyebabkan daun menggulung dan berkeriput (keriting), sehingga sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Serangan hama dapat menyebabkan produksi menurun terutama karena pada umumnya bagian tanaman yang banyak diserang adalah daun (Nuryani, 2006).

Pengendalian hama pada tanaman nilam sebaiknya

tidak menggunakan bahan kimia, karena walaupun minyak nilam tidak dikonsumsi, namun penggunaannya sebagai parfum, lotion terutama pada aromaterapi secara langsung bersentuhan dengan kulit dan penciuman. Untuk itu dianjurkan menggunakan pestisida nabati seperti ekstrak biji nimba (100 g/l) atau dengan agen hayati seperti *Beauveria bassiana* untuk ulat pemakan daun dan *Metarrhizium anisopliae* untuk belalang (Soetopo et al., 1998).

2. Penyakit

a. Penyakit layu bakteri

Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Ralstonia solanacearum* merupakan salah satu penyakit yang menyebabkan kerugian cukup besar bagi petani nilam. Gejala serangan yang ditimbulkan berupa kelayuan pada tanaman muda maupun tua, dan dalam waktu singkat menimbulkan kematian tanaman (Asman dan Sitepu, 1998).

Penanggulangan penyakit pada tanaman nilam telah dilakukan secara terpadu yaitu dengan memanfaatkan berbagai komponen pengendalian dari penyiapan bahan tanaman, persemaian/ pembibitan, penanaman dilapang sampai panen. Berdasarkan data yang telah terkumpul, diketahui bahwa intensitas serangan dapat menurun dengan

perlakuan teknik budidaya (pupuk organik, mulsa), pestisida nabati, agensia hayati/musuh alami, dan pestisida kimiawi. Secara umum cara pengendalian penyakit layu bakteri pada nilam dapat dilakukan sebagai berikut :

- a) Sanitasi dan eradikasi untuk mengurangi inokulum.
Membersihkan lahan yang sudah terinfeksi bakteri selama 2-3 tahun dan mencabut tanaman terserang serta membakar atau menguburnya.
- b) Pergiliran tanaman dengan tanaman bukan inang bakteri layu seperti padi, jagung.
- c) Memperbaiki saluran drainase pada waktu curah hujan tinggi.
- d) Menggunakan benih yang berasal dari tanaman sehat pada kebun yang belum terserang penyakit layu.
- e) Menggunakan pestisida untuk mencegah penularan.

(Anonymous, 2007).

b. Penyakit yang disebabkan oleh nematoda

Nematoda menyerang akar tanaman nilam, kerusakan akar menyebabkan berkurangnya suplai air ke daun sehingga stomata menutup, akibatnya laju fotosintesa menurun. Beberapa jenis nematoda yang menyerang tanaman nilam antara lain *Pratylenchus brachyurus*, *Meloidogyne incognita*, dan *Radhopolus similis*.

Penyakit nematoda pada tanaman nilam dapat dikendalikan dengan cara terpadu melalui :

- a) Pemberian pupuk lengkap NPK, Urea dan TSP dengan dosis dan interval teratur (setiap bulan).
- b) Pada tanah dengan pH lebih kecil dari 5.5, diberikan dolomit (CaCO_3 atau MgCO_3) yang mengandung 19% MgO dan CaO dengan dosis 25-50 g/tanaman/tahun.
- c) Pemberian pupuk kandang (kotoran sapi, 1-2 kg/tanaman sebelum tanam dengan tujuan untuk meningkatkan populasi mikroorganisme antagonis (musuh alami) nematoda.
- d) Pemberian mulsa daun akar wangi atau alang setebal 10 cm pada saat tanam untuk memelihara kelembaban tanah.
- e) Penggunaan bungkil jarak 250 g/ tanaman/ 6 bulan sebagai bahan organik dan pestisida nabati untuk menekan populasi nematoda.
- f) Penggunaan musuh alami nematoda yaitu bakteri *Pasteuria penetrans* dengan dosis 2 kapsul/ tanaman/ 6 bulan, atau jamur *Arthrobotrys* sp. sebanyak 125 g/tanaman/6 bulan, untuk menekan populasi nematoda di dalam tanah.
- g) Pemberian nematisida, bakterisida, dan fungisida.

(Djiwanti dan Momota, 1991).

b. Penyakit budog (Hoprosep)

Diperkirakan disebabkan oleh virus (Sitepu dan Asman, 1992). Penyakit ini ditemukan di pertanaman nilam di Aceh dan Sumatera Barat, sejauh ini belum ditemukan di Jawa dan daerah lainnya. Gejala penyakit terlihat pada batang yang membengkak sampai ke akar, menebal dan apabila dipijat akan tercium bau tidak enak, serta daun yang berkerut dan tebal, dengan permukaan bawah berwarna merah, permukaan atas daun menguning karena kekurangan unsur hara.

Sampai saat ini belum ditemukan bahan kimia yang efektif untuk mengendalikan penyakit budog dan belum ada varietas nilam yang tahan terhadap penyakit ini. Diduga penyebaran penyakit oleh serangga, oleh karena itu tindakan budidaya perlu diperhatikan antara lain penyemprotan dengan insektisida untuk mematikan serangga/vektor, pergiliran tanaman, sanitasi kebun dan yang terpenting adalah menggunakan benih sehat. Tanaman yang sudah terserang penyakit tidak boleh diambil seteknya untuk perbanyakan (Santoso, 1997).

5. Pemanenan dan Penanganan Pasca Panen

a. Pemanenan

Akar nilam mengandung minyak dengan mutu yang terbaik,

tetapi kandungan minyaknya hanya sedikit. Kandungan minyak yang terbanyak terdapat pada daun nilam. Oleh karena itu berhasil tidaknya usahatani nilam sangat tergantung dari mutu daunnya. Waktu, umur, dan cara pemanenan daun nilam sangat berpengaruh terhadap kuantitas dan kualitas minyak yang dihasilkan. Pemanenan nilam yang terlalu muda selain kadar minyaknya sedikit, kualitas minyaknya pun rendah. Sebaliknya, pemanenan nilam yang terlalu tua hingga daun nampak coklat, kandungan minyaknya akan menurun disebabkan sebagian minyak dalam daun telah menguap atau hilang. Cara pemanenan yang sembarangan atau tak beraturan juga dapat menyebabkan penurunan kadar minyak, kualitas minyaknya rendah, dan pertumbuhan tanaman terganggu (Mangun, 2008).

b. Penanganan Pasca Panen

1) Pengecilan Ukuran

Pengecilan ukuran bahan biasanya dilakukan dengan pemotongan atau perajangan. Perlakuan ini bertujuan agar kelenjar minyak dapat terbuka sebanyak mungkin sehingga memudahkan pengeluaran minyak dari bahan dan mengurangi sifat kamba bahan tersebut (Ketaren, 1985). Namun demikian bahan berupa bunga seperti melati dan daun seperti kayu putih dapat langsung disuling tanpa pengecilan bahan terlebih dahulu

karena sifatnya bahannya lebih mudah pengeluaran minyak dari jaringan.

2) Pelayuan dan Pengeringan (Penjemuran)

Pelayuan dan pengeringan bertujuan untuk menguapkan sebagian air dalam bahan sehingga penyulingan berlangsung lebih mudah dan lebih singkat. Selain itu juga untuk menguraikan zat yang tidak berbau wangi menjadi berbau wangi (Ketaren, 1985). Penyulingan daun segar tidak dapat dibenarkan karena rendemen minyak terlalu rendah. Hal ini disebabkan karena sel-sel yang mengandung minyak sebagian terdapat dipermukaan dan sebagian lagi dibagian dalam dari daun. Pada penyulingan daun segar hanya minyak yang berasal dari permukaan saja yang dapat keluar. Dengan pelayuan atau pengeringan, dinding-dinding sel akan terbuka sehingga lebih mudah ditembus uap. Pengeringan biasanya langsung di bawah sinar matahari, walaupun cara pengeringan tidak langsung lebih baik hasilnya.

Minyak nilam yang dihasilkan dari daun yang mengalami penjemuran mempunyai bilangan ester yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak mengalami penjemuran. Pengeringan langsung di bawah sinar matahari juga menyebabkan sebagian minyak nilam akan turut menguap, dan pengeringan yang terlalu cepat menyebabkan daun menjadi rapuh

dan sulit disuling. Sebaliknya bila terlalu lambat daun akan menjadi lembab dan timbul bau yang tidak disenangi akibat adanya kapang, sehingga mutu minyak yang dihasilkan akan menurun (Kardinan, 2005).

6. Penyulingan

Penyulingan adalah salah satu cara untuk mendapatkan minyak atsiri, dengan cara mendidihkan bahan baku yang dimasukkan ke dalam ketel hingga terdapat uap yang diperlukan. Cara lain adalah mengalirkan uap jenuh (*saturated or superheated*) dari ketel pendidih air ke dalam ketel penyulingan. Dengan penyulingan ini akan dipisahkan zat-zat bertitik didih tinggi dari zat-zat yang tidak dapat menguap. Dengan kata lain penyulingan adalah proses pemisahan komponen-komponen campuran dari dua atau lebih cairan berdasarkan perbedaan tekanan uap masing-masing komponen tersebut (Santoso, 1997).

Prinsip kerja penyulingan yaitu dengan menggunakan metode uap dan air. Bahan ditempatkan di atas saringan dan tidak berhubungan dengan air tetapi berhubungan dengan uap. Bagian-bagian utama komponen penyulingan adalah sebagai berikut :

a. Ketel suling

Ketel suling dibuat dari besi dengan memanfaatkan drum. Satu set alat suling hanya memiliki 1 ketel suling. Ketel suling berbentuk silinder dan berdiameter 50 cm dan tinggi 1 m. Daya tampung ketel suling ini adalah 2 karung nilam kering (1 karung nilam kering

memiliki berat 30-36 kg). Ketel suling dilengkapi dengan tutup yang dapat ditutup dan dibuka. Saringan diletakkan diantara bahan suling dan air. Waktu yang diperlukan untuk melakukan 1 kali penyulingan rata-rata adalah 5 jam.

b. Pipa pendingin

Pipa pendingin berfungsi untuk mengembunkan uap air dan minyak. Pipa pendingin yang digunakan berbentuk pipa panjang berdiameter 10 cm. Pipa ini berada diantara ketel suling dan penampung hasil dan berbentuk huruf “L”. Pada sebagian pipa dialirkan air yang cukup secara kontinyu ke dalam genangan air.

c. Penampung hasil

Alat penampung berfungsi untuk menampung hasil suling yang keluar dari pipa pendingin. Alat ini terbuat dari kaleng yang dilengkapi 2 buah keran yang terdapat di bagian atas dan bawah. Minyak nilam memiliki berat jenis yang lebih kecil dibanding dengan air, sehingga minyak akan berada di bagian atas. Minyak nilam dikeluarkan melalui keran yang terletak di bagian atas sedangkan air dibuang melalui keran yang berada di bagian bawah (Nuryani et al., 2005).

Penyulingan minyak nilam pada umumnya dilakukan dengan 2 (dua) cara yaitu, penyulingan secara dikukus, pada cara ini bahan (terna kering) berada pada jarak tertentu di atas permukaan air. Penyulingan dengan uap langsung, dimana bahan berada dalam ketel suling dan

uap air dialirkan dari ketel uap pada bagian bawah suling. Lama penyulingan dengan cara dikukus antara 5-10 jam, sedangkan dengan cara uap langsung lamanya berkisar antara 4-6 jam. Lama penyulingan ini tergantung dari cara, kapasitas ketel suling, dan kecepatan penyulingan. Untuk penyulingan secara dikukus, kecepatan penyulingan yang baik adalah 0,6 uap/kg terna. Pada penyulingan dengan uap langsung tekanan uap mula-mula 1,0 ATM, lalu dinaikkan secara bertahap sampai 2,5 – 3 kg/cm² (tekanan dalam ketel suling 0,5-1,5 kg/cm²) pada akhir-akhir penyulingan. Hal ini dimaksudkan agar fraksi berat antara lain patchouli alkohol sebagian besar baru akan tersuling pada suhu tinggi atau jika waktu penyulingan cukup lama (Mauludi dan Asman, 2005).

BAB III

TATALAKSANA PELAKSANAAN

A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Praktek kerja magang dilaksanakan di Deni Nursery and Gardening yang beralamat di Gerdu, Karangpandan, Karanganyar. Praktek kerja magang dilaksanakan mulai tanggal 9 Februari sampai 14 Maret 2009.

B. Metode Pelaksanaan

Kegiatan magang ini dilaksanakan dengan beberapa metode yaitu sebagai berikut :

1. Penentuan Lokasi Kegiatan Magang

Pemilihan lokasi magang disesuaikan dengan kegiatan yang akan dilaksanakan, yaitu bidang kajian budidaya dan penyulingan Nilam Aceh (*Pogostemon cablin* Benth.) Sehingga penulis dapat memperoleh pengalaman, pengetahuan dan segala informasi berdasarkan pengamatan untuk membuat laporan tugas akhir dari pelaksanaan magang. Lokasi yang dipilih adalah Deni Nursery and Gardening yang salah satu kegiatannya adalah budidaya dan penyulingan Nilam Aceh (*Pogostemon cablin* Benth.).

2. Pelaksanaan Magang

Mahasiswa melaksanakan kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan praktek magang. Kegiatan tersebut terutama pembudidayaan dan

penyulingan Nilam Aceh, maupun kegiatan lain untuk memperluas pengetahuan dan keterampilan.

3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir adalah sebagai berikut :

a. Observasi

Pengumpulan data atau observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung peristiwa atau hal-hal yang berhubungan dengan pelaksanaan magang. Kegiatan yang dilaksanakan berupa pengamatan dan praktek pada sistem budidaya yang meliputi teknik penyiapan bahan tanam, pembibitan, penanaman, pemeliharaan, pemanenan, dan penyulingan tanaman Nilam Aceh (*Pogostemon cablin* Benth.)

b. Wawancara

Suatu proses untuk mendapatkan informasi dengan cara tanya jawab secara langsung dengan responden. Responden dalam hal ini adalah pimpinan, pembimbing di tempat magang, staf atau karyawan, maupun masyarakat di sekitar lembaga atau instansi tempat magang. Sehingga diperoleh informasi yang diperlukan mudah dan jelas.

c. Pelaksanaan Kegiatan Magang

Serangkaian kegiatan mahasiswa selama kegiatan magang dilakukan secara langsung dalam praktek di lapangan. Sehingga

mahasiswa dapat mengetahui secara langsung kegiatan yang dilaksanakan dalam instansi tersebut.

d. Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan cara memanfaatkan data yang tersedia yang berhubungan dengan kegiatan magang. Mahasiswa mencari referensi untuk melengkapi data-data agar memperoleh hubungan antara teori dan aplikasinya di lapangan tempat mahasiswa magang. Data tersebut berupa buku, arsip, jurnal, internet dan lain sebagainya yang bersifat informatif dan relevan.

C. Sumber Data

Sumber data yang diperoleh berdasarkan sifat yang dikumpulkan ada dua jenis antara lain :

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari responden. Dalam pelaksanaan kegiatan praktek lapang ini data primer didapat dari wawancara dengan pimpinan perusahaan, karyawan dan masyarakat sekitar perusahaan dengan menggunakan alat bantu berupa kuisioner.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung dari sumber. Dalam kegiatan magang ini menjadi sumber data sekunder

yaitu diambil dari buku, arsip dan majalah yang berhubungan dengan kegiatan magang.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Umum Perusahaan

1. Sejarah Umum Perusahaan

Deni Nursery And Gardening adalah suatu CV yang bertempat di Desa Gerdu, Karangpandan, Karanganyar. Sebelum mendirikan Deni Nursery And Gardening dulu pak Didik bersama pak Hanif mencoba usaha bunga potong.

Untuk sekedar diketahui, Pak Didik setiawan lahir pada tanggal 16 september 1963. setelah lulus SMA beliau melanjutkan sekolahnya di ABA Solo hanya 2 tahun. Pak Didik tinggal di jalan Kali Simpang no.54B Sorogeneng, Solo. Beliau mempunyai usaha budidaya dan pemasaran tanaman hias. Berbagai macam tanaman hias disediakan, mulai dari anthurium, aglaonema, philodendron, adenium, euphorbia dan masih banyak lagi yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu. Mulai dari tanaman outdoor dan indoor.

Dalam perekrutan tenaga kerjanya pun juga diambil dari daerah sekitar yang dekat dengan lokasi greenhousenya. Karena menurut beliau warga sekitar dapat meningkatkan keamanan. Selain itu juga ingin memberdayakan daerah sekitar dan ingin mengembangkan koperasi agar supaya masyarakat sekitar sejahtera. Beliau menganggap karyawannya sebagai keluarga sendiri, apabila ada salah satu keluarga atau karyawannya

sakit, beliau juga ikut andil dalam pengobatannya sampai sembuh. Hal yang dituntut sebagai karyawan Deni Nursery And Gardening dalam bekerja yaitu kejujuran dan tanggung jawab. Beliau mendapat ide untuk berbisnis tanaman hias tersebut, karena beliau kebetulan memiliki hobi tersebut, selain itu juga beliau diajak oleh pak Wahono. Dengan ulet beliau menekuni usaha tanaman hiasnya ini dengan melakukan kulakan-kulakan tanaman hias dari berbagai wilayah. Beliau melakukan kulakan tanaman hias bersama pak Wahono. Beliau mengambil tanaman hias tidak langsung banyak tetapi sedikit demi sedikit. Setelah dibawa pulang ke Berjo, ternyata tanaman hias tersebut habis dibeli warga sekitar dan tidak hanya itu juga wargapun juga mulai ikut mendirikan greenhouse di rumah masing-masing. Hal ini membuat beliau mempunyai semangat ingin memperluas usahanya itu.

Pak Didik mempunyai suatu rencana untuk mengembangkan tempat usahanya, yaitu dengan membangun *greenhouse* lagi, karena tempat *greenhouse*-nya tidak memadai dan banyak tanaman yang tidak terawat akibat desakan dengan tanaman lain. Selain budidaya tanaman hias, pak Didik juga baru-baru ini mencoba usaha lain yaitu dengan berkebun singkong untuk diambil tepungnya berupa tepung tapioka, pembuatan pupuk kompos, dan yang paling diunggulkan saat ini adalah mengusahakan tanaman nilam. Beliau mencoba membudidayakan tanaman nilam karena tanaman tersebut mempunyai nilai jual ekonomis yang tinggi setelah disuling yaitu berupa minyak nilam. Lahan yang telah beliau sewa

saat ini untuk membudidayakan tanaman nilam mencapai 27 hektar dan sebagian besar lahan tersebut berada di bukit desa Tomosiyo. Beliau pertama-tama membeli beberapa bibit tanaman nilam langsung dari daerah Trenggalek, Jawa Timur dan bibit tersebut masih berupa setek batang. Setelah itu beliau memperkerjakan karyawan dan beberapa warga dari desa sekitarnya untuk membibitkan tanaman tersebut. Karena menurut pemikiran apa yang belum banyak diusahakan oleh orang menjadi hal baru yang nantinya akan mendatangkan hasil tersendiri dan memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi.

Dalam berwirausaha beliau menerapkan suatu kebijakan perusahaan dalam bidang agribisnis tanaman hias yaitu selalu berfikir maju dan memikirkan apa yang dibutuhkan untuk masa depan, seperti contohnya kemarin menanam hektaran pohon singkong. Prospek yang lain yaitu menjual tanaman hias hasil penyemaian seperti anthurium, karena menurut beliau apabila menjual tanaman indukan sangatlah menyayangkan sekali. Untuk mendapatkan dan melihat tanaman tumbuh menjadi indukan membutuhkan waktu bertahun-tahun. Selain itu beliau juga membeli tanaman indukan dari berbagai wilayah. Dimana dalam pembelian tanaman tersebut tidak harus bagus-bagus tetapi beliau membeli tanaman yang harganya lebih murah. Contohnya dengan membeli anthurium yang di datangkan langsung dari Jawa Barat. Beliau membeli indukan tersebut karena beliau ingin merawatnya agar menjadi bagus dan bisa berbunga dan berbuah yang akhirnya bisa di panen. Walaupun tidak bagus sekiranya

tanaman indukan miliknya itu bisa menghasilkan keuntungan yang besar dengan memanen bijinya. Beliau dalam menjalankan usaha ini sangat jeli dan ulet serta mau bekerja keras agar dapat memetik hasilnya dikemudian hari. Selain itu juga mengetahui arah yang akan dituju dan mengetahui pangsa pasarnya.

Tabel 4.1.Beberapa Jenis Tanaman di Deni Nursery And Gardening

No.	Tanaman
1	Anthurium
2	Philodendron
3	Adenium
4	Sansiviera
5	Euphorbia
6	Aglaonema
7	Anggrek
8	Bromelia
9	Adam hawa
10	Buah naga
11	Sirih merah
12	Nilam

Sumber : data primer (2006-2009)

2. Lokasi Perusahaan

Deni Nursery And Gardening terletak di desa gerdu, karangpandan, karanganyar. Berada dijalan Raya Solo, Tawangmangu km 33 Desa Gerdu, Karangpandan, Karanganyar, Jawa tengah.

Batas geografis nursery ini adalah :

Utara : Desa Sampangan

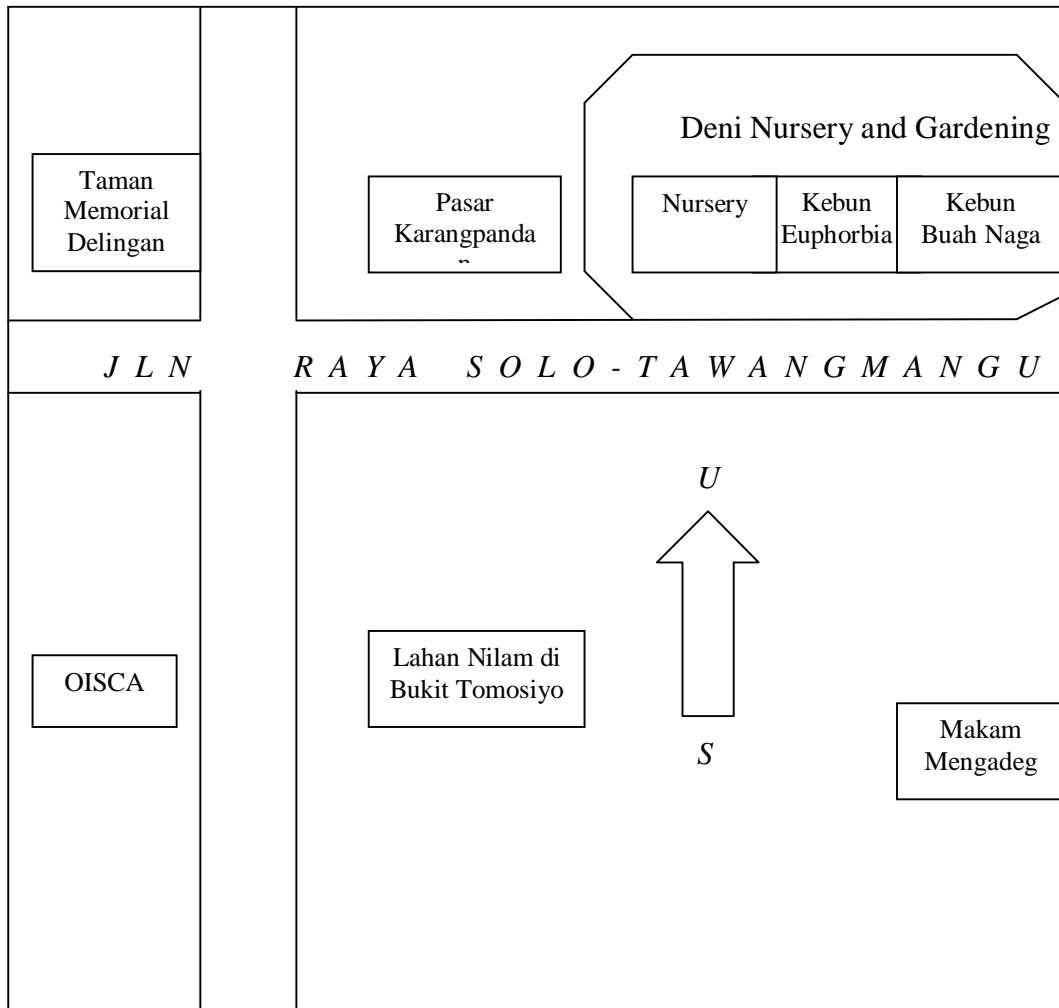
Selatan : Desa Popongan

Barat : Desa Salam

Timur : Desa Plumbon

Greenhouse yang terletak di Desa gerdu ini menjadi lokasi berdirinya Deni Nursery And Gardening. Lokasi tersebut mempunyai ketinggian tempat 800 m di atas permukaan laut, dengan luas 100m², mempunyai luas lahan 3.500 m² disamping kanan dan kiri terdapat sawah dan aliran sungai kecil terdapat di belakang lahan ini. Selain itu mempunyai suhu siang 28⁰ C dan suhu malamnya 22⁰ C. Tanah di lahan ini tergolong subur karena mengandung banyak humus, sehingga baik sekali ditanami tanaman hias ataupun untuk bertanam buah naga dan nilam. Selain itu juga letaknya strategis dan di pinggir jalan raya yang memudahkan transportasi bagi para pengunjung. Walaupun berada di pinggir jalan raya, ada juga kendala yang dihadapi yaitu dari pencurian, penipuan dari pihak pembeli dan ada yang hutang tanaman, namun sampai sekarang uang yang ditagihnya masih kurang dengan beberapa alasan yang tidak jelas. Selain itu juga adanya penyakit pada tanaman mungkin karena lokasinya yang lembab atau kurangnya perawatan.

Di bawah ini dijelaskan denah lokasi pertanaman dan nursery yang dimiliki oleh Deny Nursery and Gardening :



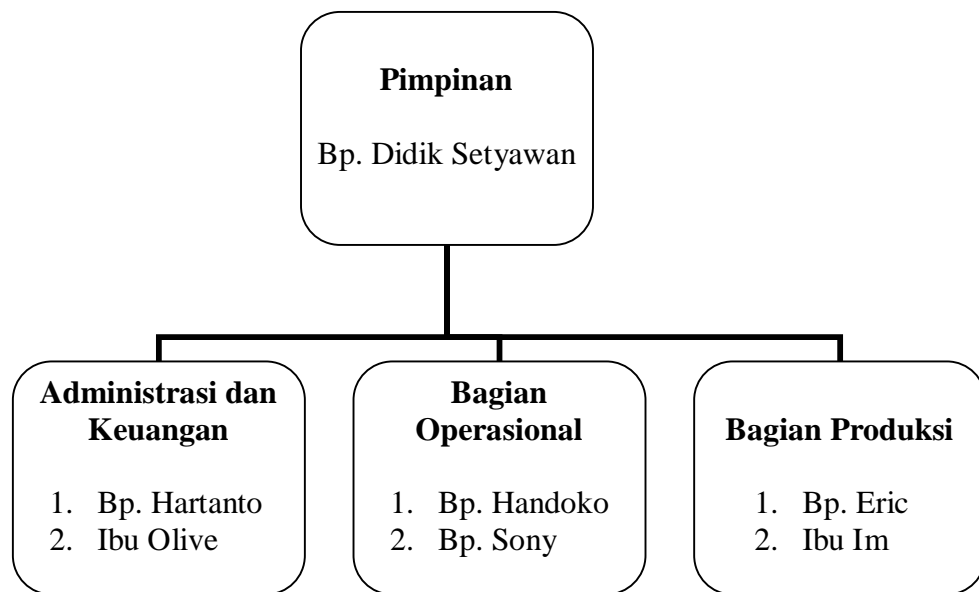
Gambar 4.1. Denah Lokasi Lahan Nilam Deni Nursery And Gardening

3. Manajemen Perusahaan

Deni Nursery And Gardening merupakan perusahaan perseorangan yang berada dibawah pimpinan bapak Didik Setiawan. Usaha tersebut tidak hanya bergerak dibidang penjualannya saja tetapi juga dibidang

budidayanya. Usaha tanaman hias merupakan bisnis yang sangat menjanjikan bagi kalangan pebisnis dan para hobiis. Seperti halnya pak Didik, tanaman hias sudah melekat pada diri beliau. Tanaman hias sangat berperan penting dalam mencukupi kebutuhan keluarganya hingga sampai sekarang ini. Seperti pepatah “berakit-rakit ke hulu berenang-renang ketepian, bersakit-sakit dahulu bersenang-senang kemudian”. Struktur organisasi yang diterapkan di Deni Nursery And Gardening dapat berubah sewaktu-waktu. Kekuasaan tertinggi dipegang oleh pemilik perusahaan yaitu bapak Didik Setiawan, yang bertanggung jawab untuk merencanakan dan mengawasi seluruh aktivitas yang meliputi kegiatan pembelanjaan, produksi, pemasaran, dan administrasi. Semua ini dilakukan bertujuan agar sesuai rencana dan tujuan yang dicapai. Tingkat di bawah pemilik perusahaan ada 3 tingkatan yaitu administrasi, teknisi, dan bagian produksi. Bagian administrasi terdiri dari 2 orang yaitu bapak Hartanto dan ibu Olif, dan yang bertanggung jawab sebagai tenaga operasional terhadap kepala administrasi yaitu ibu Didik Setiawan. Selain itu juga ada bagian yang bertugas pada bagian operasional dan bagian produksi.

Gambaran yang lebih jelas dari bentuk struktur organisasi terlihat pada skema di bawah ini :



Gambar 4.2 Bagan Struktur Organisasi Deni Nursery And Gardening

Dalam perekrutan tenaga kerjanya pun juga diambil dari daerah sekitar yang dekat dengan lokasi greenhousenya. Karena menurut beliau warga sekitar dapat meningkatkan keamanan. Selain itu juga ingin memberdayakan daerah sekitar dan ingin mengembangkan koperasi agar supaya masyarakat sekitar sejahtera. Beliau menganggap karyawannya sebagai keluarga sendiri, apabila ada salah satu keluarga atau karyawannya sakit, beliau juga ikut andil dalam pengobatannya sampai sembuh. Tenaga kerja yang berada di Deni Nursery And Gardening ada yang tetap dan ada yang tidak tetap. Tenaga kerja yang tetap yang ada di Deni Nursery And Gardening ada 6 orang dan 40 orang lainnya tidak tetap. Tenaga kerja tidak tetap tersebut sebagai tenaga kerja dikebun buah naga dan nilam.

Untuk penanggung jawab nursery yaitu bapak Hartanto, penanggung jawab buah naga adalah bapak Didik Setiawan, dan penanggung jawab nilam adalah bapak Hartanto. Untuk penanggung jawab tersebut Beliau tidak melihat pendidikan, yang terpenting dalam bekerja di Deni Nursery dituntut untuk jujur. Tenaga kerja yang ada di Deni Nursery And Gardening tidak mendapatkan pelatihan khusus, yang terpenting di sana kita harus bisa mencoba segala sesuatu sendiri. Dengan melihat dan mencoba, dengan sendirinya pasti akan bisa. Semua itu dimulai dari kebiasaan semata. Untuk upah tenaga kerja biasanya diberikan dua kali setiap bulannya yaitu pada tanggal 1 dan 15. Sedangkan untuk tenaga harian atau tenaga kerja tidak tetap, upah diberikan dengan sistem borongan, khususnya untuk yang telah berumah tangga.

Adapun tindakan yang akan dilakukan apabila ada karyawan yang tidak disiplin, yaitu dengan cara ditegur. Beliau tidak akan mengeluarkan pegawainya apabila tidak melakukan kesalahan yang fatal, karena beliau sudah menganggap karyawannya itu sebagai keluarganya sendiri. Selain itu, untuk kesejahteraan karyawannya beliau mengadakan rekreasi bersama setiap enam bulan sekali. Ini bukti bahwa perusahaan ini menerapkan sistem kekeluargaan seperti koperasi.

4. Sarana Produksi Pertanian

Sarana produksi tetap yang digunakan adalah:

a. Lahan

Luas lahan yang dimiliki Deni Nursery And Gardening adalah 3.500 m², lahan tersebut digunakan untuk *greenhouse*, *cafe* dan sisanya untuk tanaman yang terdapat ditempat yang terbuka seperti euphorbia, adenium, dan buah naga agar terkena cahaya matahari langsung. Di samping itu perusahaan perseorangan tersebut menyewa lahan sebesar 27 ha di bukit desa Tomosiyo dan Bangkang untuk budidaya nilam.

b. Bangunan

Bangunan yang ada di Deni Nursery And Gardening untuk greenhousenya ada 4. *greenhouse* yang berada di kiri jalan sebagai tempat anthurium, agloenema, philodendron, dan lain-lain, sedangkan *greenhouse* yang berada di belakang digunakan khusus untuk indukan anthurium terutama *jenmani*. Selain itu juga ada *greenhouse* yang berada di kanan jalan, bagian utara dikhususkan untuk adenium mulai dari tempat penyemaian diletakkan di bawah rak, sedangkan rak tersebut untuk tanaman adenium sedang dan indukan. Begitu juga dengan *greenhouse* yang disebelah selatannya untuk tanaman indukan philodendron dan tanaman hias yang lainnya yang sekiranya membutuhkan tempat yang lembab. Untuk atap *greenhouse* tersebut digunakan tutup plastik ultra violet, sedangkan pada bagian samping diberi paranet, tetapi untuk tanaman adenium hanya bagian atapnya saja diberi plastik ultra violet sedangkan sampingnya dibiarkan

terbuka. Pada bagian lantainya atau bagian bawah raknya diberi kerikil. Selain *greenhouse*, ada juga bangunan yang lain seperti posko untuk jaga malam yang dilengkapi dengan televisi dan vcd player. Selain itu juga ada *cafe* yang dilengkapi dengan dapur dan tempat untuk pertemuan dengan pengunjung.

c. Peralatan kerja

Peralatan yang digunakan di Deni Nursery And Gardening untuk mendukung dalam mempermudah dalam bekerja yaitu cangkul, scop, cutter, gunting, sprayer, polibag, polipot, pot kecil sampai besar, pot plastik atau pot dari semen, pompa air, selang air, troli, gembor, mobil L 300, mobil jeep, telpon dan beberapa motor.

Sedangkan sarana produksi tidak tetap berupa:

a. Media tanam dan tempat tanam

Media tanam yang digunakan di Deni Nursery And Gardening adalah pasir malang, pakis dan sekam bakar. Media pasir malang diperoleh langsung dari Malang ketika kulakan tanaman hias, selain itu juga diperoleh dari Solo. Sedangkan media arang sekam diperoleh dari pembuatan sendiri yaitu dengan sistem tanah dan drum. Disini sistem tanah lebih baik dari pada menggunakan drum. Hal ini dikarenakan panas yang mengenai sekam pada sistem tanah lebih baik di banding dengan sistem drum. Sedangkan pakis diperoleh dari daerah pegunungan seperti Tawangmangu dan sekitarnya.

b. Pupuk dan pestisida

Pupuk yang digunakan untuk tanaman hias di Deni Nursery And Gardening adalah bionic walet, pupuk kandang, dekastar, HI control, *root-up*, renon, APSA 800 wsc, dan kaliandra (sejenis tanaman lamtoro/mlanding) sebagai pupuk kompos. Untuk pupuk tanaman Nilam adalah pupuk phonska , ZA, dan NPK. Sedangkan pestisida yang digunakan berupa pestisida anorganik dengan jenis insektisida (serangga), fungisida (jamur), nematisida (cacing), dan akarisisida (tungau/kutu).

c. Bahan lain

Selain peralatan yang tersedia, juga ada sarana produksi yang tidak tetap antara lain:

1) Plastik pengikat

Plastik pengikat digunakan untuk mengikat sambungan pada tanaman hias. Bahan ini dipilih karena mempunyai elastisitas yang baik untuk keperluan pengikat sambungan. Plastik pengikat yang digunakan, dibuat dari kantong plastik tebal (kantong plastik yang biasa digunakan adalah kantong plastik es batu).

2) Pisau

Pisau dipergunakan untuk memotong, baik batang bawah, cabang, maupun batang atas. Untuk itu dapat dipergunakan jenis pisau yang tipis dan tajam. Sebaliknya yang terbuat dari stainless steel, atau dapat juga menggunakan cutter.

3) Kantong plastik

Kantong plastik yang ada yaitu 2 jenis. Plastik jenis pertama diperuntukkan bagi tanaman hias untuk mengerudungi sambungan yang baru dibuat. Pengerudungan dengan plastik ini dilakukan untuk mencegah terjadinya penguapan yang berlebihan dan agar penyambungan terhindar dari percikan air. Baik air siraman maupun air hujan yang bisa menyebabkan penyambungan gagal. Di samping itu terdapat juga plastik tipis berukuran panjang dan bening, plastik tersebut dipergunakan untuk tempat pembibitan nilam yang berasal dari setek sebelum nantinya di tanam di lahan.

4) Tali rafia

Tali rafia diperlukan untuk mengikat kantong plastik yang digunakan sebagai kerudung sambungan.

5) Lilin

Lilin digunakan untuk menutup bagian atau bekas luka pada sambungan. Tujuannya yaitu untuk mengurangi penguapan yang dapat membuat batang kusut atau berkerut dan untuk mencegah agar bekas luka tidak terinfeksi oleh kuman penyakit yang dapat mengakibatkan busuk pada sambungan. Dengan menutup bekas luka mencegah percikan air masuk ke sambungan.

6) Kertas pembungkus

Kertas pembungkus untuk membungkus tanaman yang dibeli yaitu pada daun agar tidak rusak, selain itu juga digunakan untuk memanen biji-biji anthurium

7) Karet

Karet digunakan untuk mengikat plastik yang digunakan untuk menutup semaian tanaman hias yang ada.

B. Pembahasan

Tanaman nilam atau yang biasa disebut orang Jawa dengan dilem merupakan jenis tumbuhan daerah tropik. Tanaman ini termasuk famili *labiatae* dan merupakan tumbuhan semak dengan ketinggian 0,5-1,0 meter. Tanaman nilam berakar serabut, berbatang lunak dan berbuku-buku. Buku batangnya menggembung dan berair, warna batangnya hijau kecoklatan.

Tanaman nilam berasal dari Filipina atau semenanjung Malaysia. Sekitar tahun 1653 orang telah menemukan dan menduga sebagai salah satu jenis nilam yang disebut *melissa latoria* dan orang menggunakannya untuk mandi sehingga disebut dengan “*the balm of the bath*” atau nilam untuk mandi. Kemudian pada tahun 1845 telah ditemukan pula jenis nilam yang lain kemudian diberi nama *Pogostemon pathcouli* Pell. yang akhirnya pada tahun 1896 telah berhasil diidentifikasi menjadi *Pogostemon cablin* Benth. atau yang sekarang disebut dengan nilam Aceh.

Nilam Aceh tersebut terbagi menjadi tiga jenis yaitu Sidikalang, Tapak Tuan, dan Lhokseumawe. Nilam aceh banyak dibudidayakan di sebagian besar daerah di Indonesia dikarenakan memiliki kadar minyak (rendemen) lebih tinggi dibanding dengan jenis nilam sabun yaitu memiliki rendemen lebih dari 2 %. Ketiga jenis nilam tersebut dibudidayakan dan dipasarkan oleh perusahaan Deni Nursery and Gardening. Adapun uraian kegiatan budidaya dan penyulingan minyak nilam tersebut adalah sebagai berikut :

1. Pembibitan Tanaman Nilam Aceh

a. Perbanyak Tanaman Nilam Aceh (*Pogostemon cablin* Benth.)

Di dalam dunia pertanian khususnya tanaman budidaya dapat diperbanyak melalui bagian-bagian dari tanaman tersebut. Perbanyak tersebut salah satunya adalah melalui perbanyak vegetatif. Dalam teknik perbanyak vegetatif ini yaitu perbanyak tanaman dilakukan dengan menggunakan bagian tanaman tertentu seperti batang, cabang, ranting, akar, ataupun daun.

Tanaman dari famili *labiatae* pada umumnya dikembangkan secara vegetatif, yaitu dengan menggunakan potongan-potongan cabangnya. Tanaman nilam jarang bahkan hampir tidak pernah berbunga, sehingga kemungkinan perbanyak secara generatif sangat kecil. Oleh karena itu pengembangan nilam harus dilakukan secara vegetatif. Untuk mendapatkan jenis bibit nilam yang baik maka harus memperhatikan kriteria bibit dan persemaiannya.

Di Deni Nursery and Gardening pada awalnya membudidayakan nilam Aceh dengan setek batang. Bibit yang dibeli dari luar daerah tersebut tidak langsung di tanam di lahan dikarenakan tingkat kematiannya lebih tinggi atau prosentase hidup dari setek bibit tersebut kecil dibandingkan di persemaian.

Setelah satu kali panen, pembibitan dilakukan tidak hanya dengan setek batang saja namun pembibitan juga dilakukan dengan setek pucuk (setek pupus). Setek (bahan) untuk bibit tersebut berasal dari tanaman induk yang sehat dan bebas hama penyakit. Setelah dipanen dari lahan kemudian tanaman tersebut dipotong menggunakan gunting steril. Pembuatan setek bibit tersebut diambil dengan memotong batang yang mengandung 3 ruas sedangkan untuk setek pupus sebanyak 4 ruas dengan mengurangi daun yang ada yaitu menyisakan daun 1-2 helai dengan tujuan supaya mengurangi laju penguapan pada setek tersebut sehingga setek akan tumbuh dengan baik.

b. Pembibitan Tanaman

Penanaman nilam Aceh (*Pogostemon cablin* Benth.) dapat dilakukan dengan menanam setek langsung di lapangan atau dengan mempersiapkan bibit di polybag terlebih dahulu bersamaan dengan persiapan lahan. Setelah tumbuh baru dilakukan penanaman di lapangan satu bulan setelah setek ditanam dan tunas-tunas baru mulai

tumbuh selama kurun waktu tersebut. Ada 3 macam penanaman bibit nilam, yaitu :

1. Setek langsung tanam (biasa dilakukan oleh petani). Setek diambil dari cabang yang telah mengayu, kemudian dipotong sepanjang 20-30 cm. Setek tersebut langsung ditancapkan pada lubang tanam. Dengan cara ini kematian setek biasanya cukup tinggi dan harus disulam beberapa kali serta pertumbuhan umumnya tidak merata.
2. Setek disemai terlebih dahulu, setek berukuran 20-30 cm disemai dipembibitan selama 3-4 minggu. Setelah bertunas dan berakar setek ditanam di lapangan. Kematian tanaman di lapangan dapat dikurangi agar pertumbuhan lebih merata.
3. Setek pendek atau setek pucuk. Setek 1-2 buku ditanam di persemaian. Setelah berakar dipindahkan ke polybag. Setelah kurang lebih dua bulan dipelihara dalam polybag, kemudian dipindahkan ke lapangan. Pada setek pucuk bagian ujung cabang atau tunas dipotong di bawah daun ke-5 dari pucuk, 2-3 daun pucuk dibuang, sehingga setek memiliki dua buku. Sebagian daun setek dibuang kemudian ditanam dalam bak pasir atau polybag yang kondisinya dipertahankan dalam keadaan lembab ($RH > 90\%$). Cara ini banyak dilakukan karena jumlah bibit yang dihasilkan lebih banyak.

Pembibitan tanaman yang dilakukan di Deni Nursery and Gardening yaitu dengan menggunakan kantong plastik (polybag).

Sebelum bibit disemaikan sebelumnya dipilih setek bibit yang sehat dan bebas hama penyakit. Setek batang tersebut kemudian ditanam pada media yang ditempatkan pada plastik bening. Media yang digunakan untuk persemaian bibit adalah pasir ladu. Setelah media dimasukkan ke dalam plastik, kemudian dipotong-potong sepanjang 8 cm. Media tersebut dibiarkan terlebih dahulu sebelum ditanami yaitu kurang lebih selama 3 hari di bawah naungan. Sebelum ditanam setek batang dan pupus tersebut direndam selama 5 menit dengan larutan fungisida Antracol sebanyak 1 sendok makan penuh dan Zat Pengatur Tumbuh Atonik sebesar 15 gram yang dilarutkan dengan 5 liter air. Adapun tujuan dari pemberian Antracol tersebut adalah sebagai anti busuk karena luka potongan pada batang setek, sedangkan kegunaan dari zat pengatur tumbuh (ZPT) yaitu untuk memacu pertumbuhan akar pada setek batang ataupun setek pupus. Selanjutnya setek-setek bibit yang telah direndam tersebut ditanam dengan menancapkan ke dalam kantong plastik (polybag) berisi media. Penancapan dilakukan dengan membenamkan 2 ruas.

Setelah setek ditanam ke polybag kemudian setek-setek tersebut diletakkan dibawah naungan dengan atap paranet dan ditata memanjang. Penataan tersebut mirip seperti keranda dan orang disekitar biasa menyebutnya dengan “bandoso”. Luas tempat naungan persemaian di Deni Nursery and Gardening adalah 500 m² dengan jumlah bandoso 45. Untuk tiap bandoso berisi 3.500 – 4.000 bibit.

Selanjutnya setelah ditata setek bibit tersebut disiram dengan air kemudian disungkup dengan plastik. Kerangka sungkup dibuat dari bambu dengan lebar 1,5 m dan panjang 8 m. Peran dari penyungkupan tersebut adalah supaya kelembaban tetap terjaga sehingga membantu dalam proses keluarnya akar pada setek. Adapun lama penyungkupan yaitu 1 bulan. Setelah umur 1 bulan akar muncul lalu sungkup dibuka selama 4 hari (bibit dibiarkan terkena sinar matahari namun tetap terlindung di bawah naungan), selanjutnya bibit siap tanam ke lahan.

2. Pengolahan Tanah

Sebelum tumbuhan ditanam di lahan maka hal yang harus dilakukan terlebih dahulu yaitu melakukan olah tanah lahan. Lahan yang digunakan untuk budidaya nilam di Deny Nursery and Gardening adalah lahan bukit. Lahan tersebut diolah dengan menggunakan cangkul. Pengolahan tanah tersebut terdiri dari pembersihan lahan dari gulma atau alang-alang kemudian digaru dan diratakan. Pengolahan tanah tersebut bertujuan mengubah keadaan tanah pertanian dengan alat tertentu hingga memperoleh susunan tanah (struktur tanah) yang dikehendaki oleh tanaman.

3. Penanaman Tanaman Nilam Aceh (*Pogostemon cablin* Benth.)

Penanaman yang dilakukan di Deni Nursery and Gardening yaitu bibit dari setek batang dan setek pucuk yang disemaikan terlebih dulu dimasukkan ke lubang tanam yang telah dibuat dengan jarak tanam 50X50 cm. Selanjutnya bibit ditimbun dengan tanah bekas galian dari pembuatan

lubang tanam tersebut. Penanaman dengan mengikutsertakan plastik polybag karena apabila plastik tidak diikutsertakan atau dicopot maka sistem perakaran kan rusak karena ikut serta terangkat (menempel) pada plastik sehingga menyebabkan tanaman stress dan akhirnya mati. Plastik tersebut nantinya akan terangkat sendiri seiring dengan pertumbuhan tanaman.

4. Pemeliharaan Tanaman

a. Pemupukan

Salah satu pengelolaan tanah ialah melaksanakan pemupukan, yaitu memberikan unsur-unsur hara ke dalam tanah dalam jumlah yang cukup sesuai dengan yang dibutuhkan oleh tanaman. Dengan kata lain pemupukan bertujuan untuk meningkatkan daya dukung tanah terhadap peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman. Oleh sebab itu pemupukan harus dilakukan dengan tepat yaitu tepat dosis (takaran), tepat cara, tepat waktu dan tepat jenis. Sistem pemupukan yang demikian biasa disebut “pemupukan empat tepat”. Pemupukan merupakan salah satu cara agar tanaman nilam tumbuh subur, berdaun banyak dan berproduksi tinggi. Pada tanaman nilam yang dipanen hasilnya berupa daun, maka pembentukan dan peningkatan jumlah cabang sangat penting artinya.

Pupuk yang digunakan berupa pupuk alam (organik) dan pupuk buatan (anorganik). Pupuk organik adalah bahan organik atau bahan karbon. Pada umumnya berasal dari tumbuhan dan atau hewan,

ditambahkan ke dalam tanah secara spesifik sebagai sumber hara. Pada umumnya mengandung nitrogen yang berasal dari hewan dan atau tumbuhan. Pupuk organik yang banyak digunakan pada saat ini adalah pupuk kotoran hewan dan kompos. Penambahan kompos dan pupuk organik dapat memperbaiki dan mempertahankan kondisi fisik, kimia, dan biologi tanah yang mencakup peningkatan aktivitas mikroba tanah, reaksi tanah, dan hubungan simbiosis mikroba tanaman. Sedangkan pupuk anorganik adalah jenis pupuk yang terbuat dari bahan-bahan kimia atau sumber anorganis alami. Pupuk anorganis dapat dibedakan atas dua golongan, yakni pupuk tunggal (hanya mengandung satu unsur makro) dan pupuk majemuk (mengandung lebih dari satu unsur makro).

Di Deni Nursery and Gardening pemupukan nilam menggunakan pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik diberikan pada saat pengolahan lahan dan setelah panen. Pupuk yang diberikan yaitu pupuk kandang. Sedangkan pupuk anorganik diberikan pada saat tanaman berumur 1 bulan setelah tanam, 2 bulan setelah tanam, dan setelah panen. Pemberian pupuk diberikan per tanaman. Pada umur 1 bulan setelah tanam, tanaman nilam dipupuk menggunakan pupuk Gandasil D dengan menyemprotkan ke bagian daun tanaman. Memasuki umur 2 bulan setelah tanam sampai selanjutnya mendekati masa panen, pemupukan dilakukan dengan memberikan pupuk Phonska dan ZA dengan perbandingan 1:1, dicampur kemudian diberi

ke tanaman dengan dosis 1 sendok teh per tanaman. Sedangkan setelah panen pemberian pupuk ditambah dengan pupuk kandang. Adapun tujuan dari pemberian pupuk kandang setelah panen yaitu supaya unsur hara yang ada di dalam tanah tetap terjaga. Pemberian pupuk ditabur dengan jarak 5 cm dari tanaman.

b. Penyulaman

Penyulaman tanaman merupakan kegiatan mengganti tanaman yang mati dengan tanaman yang baru agar supaya pertumbuhan tanaman dan pemanenan dapat serentak. Di Deni Nursery and Gardening penyulaman dilakukan apabila diketahui ada tanaman yang mati setelah dipindah dari persemaian. Bibit yang digunakan untuk penyulaman diambil dari setek bibit yang telah disemai sebelumnya.

c. Penyiraman

Tanaman perkebunan mutlak membutuhkan air secara teratur terutama pada saat tanaman menjelang masa pemanenan. Dengan penyiraman secara teratur ini bertujuan agar tanaman dapat tumbuh secara sempurna. Penyiraman dilakukan pada pagi atau sore hari, tujuannya adalah untuk mengimbangi penguapan akibat panasnya sinar matahari sebab pada siang hari tanaman banyak menyerap air. Dengan perlakuan semacam itu tanaman dapat bertahan hidup dan melakukan pemasakan dengan sempurna.

Penyiraman yang dilakukan yaitu dengan mengairi tanaman (irigasi). Karena tanaman nilam menghendaki tanah yang lembab namun juga tidak terlalu kering, maka air yang diberikan tidak boleh menggenang (bacek), hal ini bertujuan supaya tidak mengundang cendawan dalam tanah yang menyebabkan busuknya akar dan atau mengakibatkan tanaman mati. Pemberian airpun disesuaikan dengan umur tanaman nilam. Pada fase-fase awal pertumbuhan memerlukan banyak air tetapi pada fase pertumbuhan akhir, menjelang panen sampai pemetikan tanah dikeringkan untuk mencegah turunnya mutu daun dan mempertinggi daya simpan minyak setelah penyulingan.

d. Penyiangan

Penyiangan tanaman nilam yang dilakukan di Deni Nursery and Gardening yaitu membuang atau mencabut gulma di sekitar tanaman. Penyiangan dilakukan tiap satu bulan sekali secara manual atau “matun” dengan menggunakan alat cangkul kecil. Pada awalnya pernah dicoba menyiangi tanaman dengan menyemprotkan herbisida Gramaxone, namun cara tersebut tidak hanya mematikan gulma tetapi juga daun tanaman pokok (daun nilam) ikut terbakar mengakibatkan daun berwarna kuning, sehingga tanaman layu dan akhirnya mati.

e. Pemangkasan

Salah satu tujuan yang diinginkan dari pemangkasan yaitu agar proses fotosintesis berjalan dengan baik sehingga kadar minyak nilam yang terkandung dalam daun, ranting, dahan, dan batang menjadi lebih tinggi. Hal ini disebabkan sinar matahari dapat lebih leluasa masuk menyinari bagian-bagian tanaman.

Di Deni Nursery and Gardening pemangkasan untuk tanaman nilam Aceh (*Pogostemon cablin* Benth.) dilakukan pada cabang tingkat tiga ke atas dengan menggunakan gunting atau sabit. Bagian hasil pemangkasan tersebut yang kemudian disuling untuk diambil minyaknya.

f. Pengendalian Hama dan Penyakit

Upaya yang dilakukan untuk mencegah timbulnya hama dan penyakit adalah secara eksternal dengan menjaga kebersihan lingkungan sekitar penanaman nilam, baik dari serangga, kotoran, ataupun gulma yang menjadi vektor hama dan penyakit. Jenis hama yang menyerang di pertanaman nilam milik Deni Nursery and Gardening adalah *white fly* (kutu putih). Hama tersebut bersembunyi di bawah daun dengan membentuk perisai putih seperti embun. Pengendaliannya dilakukan dengan memberi insektisida yang dicampur perekat APSA-800 WSC. Pemberian perekat tersebut ditujukan supaya insektisida dapat menembus perisai tersebut. Untuk

mencegah hama kutu putih tersebut masuk dan menjangkiti pertanaman nilam, maka dilakukan pencegahan sebagai berikut :

- 1) Lingkungan di sekitar pertanaman nilam harus bersih
- 2) Tanaman diusahakan tidak terlalu rimbun
- 3) Tanaman harus terkena angin banyak
- 4) Penyiraman harus diatur supaya tanah tidak bacek.

Sedangkan untuk penyakit yang menyerang yaitu penyakit bintil akar. Penyakit ini menyerang bagian akar tanaman sehingga sistem perakaran yang mulanya berakar serabut menjadi seperti akar tunggang dan akhirnya tanaman menjadi layu. Penyebab penyakit bintil akar tersebut diduga karena tanaman kelebihan air (bacek) dan kekurangan unsur Mg. Namun selama melakukan budidaya nilam Aceh ini pihak Deni Nursery and Gardening belum mendapati kerugian yang cukup besar akibat dari serangan hama dan penyakit tersebut, sehingga tanaman yang terserang masih dapat disuling untuk diambil minyaknya.

5. Pemanenan dan Penanganan Pasca Panen

a. Pemanenan

Panen pertama kali dilakukan pada umur 5 bulan setelah tanam kemudian panen selanjutnya dilakukan tiap 2 bulan sampai tanaman berumur 3 tahun. Panen tanaman nilam dilakukan dengan cara memotong tiga pasang daun teratas beserta batangnya. Hal ini dilakukan karena kadar minyak yang paling tinggi terdapat pada tiga

pasang daun bagian atas dengan meninggalkan satu cabang tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman selanjutnya. Hasil panen tersebut kemudian digunakan untuk setek bibit dengan memotong batang dan pucuk tanaman. Selanjutnya sisa dari tanaman hasil panen tersebut disuling. Sisa tanaman yang kemudian disuling tersebut berupa batang ataupun cabang keras bagian bawah dan daun yang tidak terpakai.

b. Penanganan Pasca Panen

Minyak nilam dihasilkan dari penyulingan, sebelum proses penyulingan biasanya dilakukan perlakuan pendahuluan terhadap bahan yang akan disuling. Perlakuan tersebut dapat dengan beberapa cara yaitu dengan pengecilan ukuran, pengeringan atau pelayuan dan fermentasi. Penanganan pasca panen tanaman nilam di Deni Nursery and Gardening meliputi beberapa tahap yaitu :

1) Perajangan (pengecilan ukuran)

Terna (daun dan ranting) hasil panen dipisahkan dengan bagian yang akan digunakan untuk setek bibit dengan cara dipotong menggunakan gunting steril. Terna yang akan disuling tersebut merupakan batang dan ranting bawah serta daun. Setelah itu batang dan ranting tersebut dicacah atau dipotong menjadi bagian yang lebih kecil lagi. Ini bertujuan supaya kelenjar minyak dapat terbuka sebanyak mungkin sehingga memudahkan dalam

pengeluaran minyak dari bahan dan mempermudah dalam proses penyulingan.

2) Pelayuan

Setelah dilakukan pengecilan ukuran, terna kemudian dilayukan dengan cara dijemur dan diangin-anginkan di bawah sinar matahari selama 4 – 5 jam (saat penyinaran matahari cukup) dan lebih (saat cuaca mendung) dengan membolak-balikkan terna supaya keringnya merata. Penjemuran dilakukan dengan menggunakan anjang-anjang yang terbuat dari kawat dan bambu. Setelah dirasa layu kemudian anjang-anjang yang berisi terna tersebut disusun yang selanjutnya untuk disuling keesokan harinya. Adapun tujuan dari pelayuan tanaman nilam ini adalah untuk mengurangi kadar air bahan sampai batas tertentu sehingga proses penyulingan dapat dipercepat dan mutu minyak nilam yang dihasilkan lebih baik.

6. Penyulingan

Penyulingan merupakan rangkaian proses dalam aktivitas budidaya tanaman nilam. Oleh sebab itu hasil minyak yang akan diperoleh dari proses penyulingan merupakan *output* yang akan dijual dan dinilai serta dijadikan standar keberhasilan usaha ini. Perlu diketahui bahwa penyulingan dilakukan dengan cara tradisional dan modern. Cara tradisional yaitu penyulingan menggunakan tungku dan kayu sebagai bahan bakar, sedangkan cara modern yaitu menggunakan boiler dimana

bahan bakar yang digunakan adalah solar. Pada sistem boiler ini hampir semua kegiatan penyulingan dilakukan dengan mesin, api tetap konstan, dan tekanan dapat diatur sedemikian rupa sehingga mutu minyak yang dihasilkan dengan sistem ini lebih baik karena kerja dari mesin yang maksimal, namun sistem ini memerlukan biaya yang besar dibanding dengan cara tradisional.

Di Deni Nursery and Gardening proses penyulingan dilakukan dengan cara tradisional melalui sistem kukus dengan peralatan suling berasal dari bahan *stainless steel*. Adapun komponen yang digunakan untuk sistem ini terdiri dari :

a. Ketel Suling

Bahan untuk ketel dibuat dari *stainless steel* dengan diameter 115 cm, kedalaman panci (ketel) adalah 173 cm dengan kapasitas muat yaitu 3 kuintal, dilengkapi dengan sarangan sebagai sekat pemisah antara terna dengan air.

b. Kolam Pendingin

Kolam tersebut berisi air yang digunakan untuk pendingin uap yang berasal dari ketel yang dialirkan melalui pipa, air tersebut sekaligus digunakan untuk mengisi ketel suling. Kolam yang dibuat memiliki ukuran panjang 6 m, lebar kolam 1,5 m, dan kedalaman kolam sebesar 90 cm dimana di dalam kolam tersebut diletakkan pipa-pipa membentuk spiral untuk mengalirkan minyak dan air ke penampung hasil.

c. Penampung Hasil

Penampung hasil berupa minyak dan air berupa tong plastik yang dilengkapi dengan pipa dan selang kecil sebagai pemisah antara air dan minyak nilam. Karena berat jenis minyak nilam lebih ringan dibanding berat jenis air, maka selang yang dipasang untuk mengalirkan minyak sedangkan pipa dipasang untuk mengalirkan air. Supaya minyak tidak bergerak yang nantinya dapat tercampur kembali dengan air, maka di dalam tong pemisah tersebut dipasang busa. Dengan demikian proses pemisahan minyak dengan air tidak membutuhkan waktu yang lama.

Prose penyulingan dilakukan selama 7 jam. Tahap pertama, yaitu memasukkan terna yang sudah dikeringkan ke dalam ketel suling. Pengisiannya dipadatkan dan menyebar rata pada seluruh bagian ketel dengan tujuan supaya uap air dapat menyebar secara merata ke terna. Karena minyak nilam bersifat minyak terbang maka api diusahakan menyala tetap konstan karena apabila api terlalu besar akan menyebabkan minyak gosong dan terbang sehingga nantinya hasil yang mengalir hanya berupa air. Tahap kedua, yaitu terna yang dipanasi tersebut kemudian mengalir melalui pipa berupa uap bercampur minyak. Uap tersebut kemudian mengalir ke kolam pendingin. Di dalam kolam tersebut uap akan berkondensasi yaitu berpisah menjadi minyak dan air. Tahap ketiga adalah uap yang sudah terpisah tersebut dialirkan melalui pipa-pipa ke penampung hasil. Penampung hasil tersebut berasal dari tong plastik yang dilengkapi

ember kecil ukuran 5 liter dimana di bawah ember kecil tersebut dilubangi kecil-kecil untuk jalan air. Tong tersebut dipasang pipa yang nantinya air yang berasal dari tong pertama akan dialirkan ke tong kedua sedangkan minyak akan mengalir melalui selang kecil yang dipasang di bawah bibir ember kecil. Pada tong kedua ini air yang mengalir sedikit tercampur minyak nilam dan minyak dapat diambil dengan gayung sedikit demi sedikit, selanjutnya pada tong ketiga (terakhir) minyak sudah tidak ada sehingga air langsung dapat dialirkan ke pipa pembuangan. Minyak yang dihasilkan berwarna kuning keemasan dan memiliki aroma yang khas. Untuk sekedar diketahui minyak nilam yang telah lama disimpan memberikan bau yang lebih halus dan aromatik serta harga minyak dapat menjadi tinggi dibandingkan dengan minyak yang baru disuling, untuk itu bahan penyulingan jangan berasal dari besi (Fe) karena minyak yang dihasilkan akan tercampur bahan *ferum* dan menghasilkan warna yang pekat sehingga akan mengakibatkan mutu minyak nilam rendah.

7. Pemasaran

Tahap akhir adalah minyak yang dihasilkan dari penyulingan kemudian dijual atau dipasarkan. Pemasaran tersebut dapat dilakukan secara langsung ataupun tidak langsung (melalui distributor). Untuk Deni Nursery and Gardening sendiri pemasaran dilakukan dengan sistem tidak langsung yaitu minyak yang telah dihasilkan dijual ke pengepul daerah (1)

kemudian ke pengepul kedua kemudian dari pengepul kedua tersebut nantinya untuk diekspor ke luar negeri.

C. Perkiraan Analisis Usaha Tani

Analisis biaya produksi untuk nilam saat panen 20 ha tanaman (sampai umur 3 tahun)

Total Lahan 20 Ha

Tahun 1

	Biaya Produksi		
1	Sewa Lahan (1 tahun)		
	Rp. 500.000		
	Rp. 500.000 x 20 ha		Rp. 10.000.000,-
2	Pembibitan		
	a. Bibit		
	15.000 bibit/ ha x 20 ha= 300.000 bibit		
	Rp. 300,- x 300.000 bibit		Rp. 90.000.000,-
	b. Naungan		
	- Paraset 170 m x Rp.12.500,-		Rp. 2.125.000,-
	- Plastik sungkup 270 m x Rp.1.500		Rp. 405. 000,-
	- Bambu 100 batang x Rp.4000		Rp. 400.000,-
	c. Polybag		
	4000 polybag/ bandoso		
	4000 x 45 bandoso = 180.000 polybag		
			Rp. 2.700.000,-
	Total Biaya Pembibitan		Rp. 5.810.000,-
3	Pengolahan Tanah		
	Sistem Borong Rp. 1.000.000,- / ha x 20 ha		Rp. 20.000.000
4	Penanaman		
	Sistem Borong Rp. 750.000,- / ha x 20		Rp. 15.000.000,-

	ha		
5	Pemupukan		
	a. Pupuk kandang 3 rit/ ha x 20 ha = 60		
	@ Rp.220.000 x 60 rit		Rp. 13.200.000,-
	b. Pupuk Gandasil D		Rp. 110.000,-
	c. Pupuk NPK (phonska)		Rp. 960.000,-
	d. Pupuk ZA		Rp. 900.000,-
	e. Biaya tenaga kerja		Rp. 28.500.000,-
	Total Biaya Pemupukan		Rp. 43.670.000,-
5	Penyiangan		
	Sistem borong		Rp. 28.500.000,-
6	Pengairan		
	Pompa air, pipa, dan bahan bakar		Rp. 110.000.000,-
7	Panen dan Pasca Panen		
	a. Tenaga panen (sistem borong) 20 ha		Rp. 9.500.000,-
	b. Anjang-anjang 25 buah @ Rp. 50.000,-		Rp. 1.250.000,-
	Total Biaya Panen dan Pasca Panen		Rp. 10.750.000,-
8	Sarana dan Peralatan Budidaya		
	Gunting, sabit, ember, cangkul, dll		Rp. 250.000,-
9	Penyulingan		
	a. Mesin Destilasi		Rp. 100.000.000,-
	b. Bahan bakar 4 kali penyulingan @ Rp. 130.000,-		Rp. 520.000,-
	c. Tenaga Kerja 2 orang @ Rp. 30.000,-		Rp. 240.000,-
	Total Biaya Penyulingan		Rp. 100.760.000,-
	Total Biaya Produksi		Rp. 434.740.000,-
	Estimasi Hasil		
	Jumlah Tanaman = 15.000 x 20 ha = 300.000 pohon		
1	Panen Pertama (umur 5 bulan)		
	1,5 kg/ pohon x 300.000		
	Hasil panen = 450.000 kg daun basah		
	450.000 kg / 4 = 112.500 kg daun kering		
	112.500 kg x 2% (rendemen) = 2.250 kg minyak nilam		
	2.250 kg x Rp. 300.000 (harga minyak per kg)		Rp. 675.000.000,-
2	Panen ke- 2 sampai ke- 4		
	1 kg/ pohon x 300.000		
	Hasil panen = 300.000 kg daun basah		
	300.000 kg / 4 = 75.000 kg daun kering		
	75.000 kg x 2% (rendemen) = 1.500 kg minyak nilam		
	2x1.500 kg x Rp.300.000 (harga minyak		Rp. 900.000.000,-

	per kg)		
	Total Hasil		Rp. 1.575.000.000,-
	Hasil = Total hasil - Total Biaya Produksi		
	Rp. 1.575.000.000 - Rp. 434.740.000		Rp. 1.140.260.000
	Laba Bersih		Rp. 1.140.260.000,-

Tahun 2

1	Sewa lahan 20 ha		Rp. 10.000.000,-
2	Pembibitan		
	Polybag		Rp. 2.700.000,-
3	Pengolahan Tanah		Rp. 20.000.000,-
4	Penanaman		Rp. 15.000.000,-
5	Pemupukan		Rp. 42.670.000,-
6	Penyiangan		Rp. 28.500.000,-
7	Pengairan		
	Bahan bakar mesin pompa		Rp. 4.000.000,-
8	Tenaga kerja 6 kali Panen		Rp. 57.000.000,-
9	Penyulingan (6 kali panen)		
	a. Bahan bakar		Rp. 780.000,-
	b. Tenaga kerja 2 Orang		Rp. 360.000,-
	Total biaya penyulingan		Rp. 6.840.000,-
	Total Biaya		Rp. 187.210.000,-
	Estimasi Hasil		
	Jumlah tanaman = 15.000 x 20 ha = 300.000 pohon		
	Panen selama 1 tahun		
	1 kg / pohon x 300.000 pohon		
	Hasil Panen = 300.000 kg daun basah		
	300.000 kg / 4 = 75.000 kg daun kering		
	75.000 kg x 2% (rendemen) = 1.500 kg minyak nilam		
	6 x 1.500 kg x Rp. 300.000,-		
	Total hasil		Rp. 2.700.000.000,-
	Hasil = Total Hasil - Total Biaya		
	Rp. 2.700.000.000- Rp. 187.210.000,-		Rp. 2.512.790.000,-

Tahun 3

1	Sewa lahan 20 ha		Rp. 10.000.000,-
2	Pembibitan		
	Polybag		Rp. 2.700.000,-
3	Pengolahan Tanah		Rp. 20.000.000,-

4	Penanaman		Rp. 15.000.000,-
5	Pemupukan		Rp. 42.670.000,-
6	Penyiangan		Rp. 28.500.000,-
7	Pengairan		
	Bahan bakar mesin pompa		Rp. 4.000.000,-
8	Tenaga kerja 6 kali Panen		Rp. 57.000.000,-
9	Penyulingan (6 kali panen)		
	a. Bahan bakar	Rp. 780.000,-	
	b. Tenaga kerja 2 Orang	Rp. 360.000,-	
	Total biaya penyulingan		Rp. 6.840.000,-
	Total Biaya		Rp. 187.210.000,-
	Estimasi Hasil		
	Jumlah tanaman = 15.000 x 20 ha = 300.000 pohon		
	Panen selama 1 tahun		
	0,5 kg / pohon x 300.000 pohon		
	Hasil Panen = 150.000 kg daun basah		
	150.000 kg / 4 = 37.500 kg daun kering		
	37.500 kg x 2% (rendemen) = 750 kg minyak nilam		
	6 x 750 kg x Rp. 300.000,-		Rp. 1.350.000.000,-
	Total hasil		Rp. 1.350.000.000,-
	Hasil = Total Hasil - Total Biaya		
	Rp. 1.350.000.000- Rp. 187.210.000,-		Rp. 1.162.790.000,-

1. Keuntungan per hektar pada tahun I sebesar **Rp. 57.013.000,00**
2. Keuntungan per hektar pada tahun ke- 2 sebesar **Rp. 125.639.500,00**
3. Keuntungan per hektar pada tahun ke-3 sebesar **Rp. 58.139.500,00**

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan kegiatan magang di Deni Nursery and Gardening dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Deni Nursery and Gardening memulai usahanya dengan bisnis tanaman hias.
2. Tujuan dari usaha budidaya tanaman nilam yang dilakukan di Deni Nursery and Gardening yaitu untuk diambil minyaknya dengan cara penyulingan. Minyak tersebut kemudian dijual yang selanjutnya diekspor ke luar negeri.
3. Hal utama yang harus diketahui dalam budidaya tanaman nilam Aceh adalah sifat-sifat dari tanaman tersebut. Di samping itu faktor pendukung keberhasilan budidaya tanaman nilam juga sangat penting, antara lain kondisi lingkungan yang sesuai, pelaksanaan dengan benar, dan perawatan secara teratur.
4. Penanaman tanaman nilam Aceh di Deni Nursery and Gardening dilakukan secara tidak langsung dengan membibitkan setek terlebih dahulu di persemaian. Bagian yang digunakan untuk bibit yaitu setek batang dan setek pucuk (pupus).
5. Penyiraman dilakukan dengan irigasi dan air tidak boleh menggenang (bacek).

6. Pemupukan dilakukan pada umur 1 bulan setelah tanam dengan menyemprotkan pupuk Gandasil ke bagian daun, 2 bulan setelah tanam, dan setelah panen dengan jenis pupuk Phonska dan ZA dengan perbandingan 1:1
7. Untuk saat ini Deni Nursery and Gardening belum mendapati kasus serius masalah hama dan penyakit di pertanaman nilam.
8. Penyulingan yang dilakukan dengan sistem kukus (tidak langsung) dimana air yang menguap akan membawa partikel-partikel minyak atsiri dan dialirkan melalui pipa ke alat pendingin sehingga terjadi pengembunan dan uap air yang bercampur minyak atsiri tersebut akan mencair kembali. Selanjutnya dialirkan ke alat pemisah untuk memisahkan minyak atsiri dari air.

B. Saran

Dengan melihat kondisi dan kenyataan yang ada di Deni Nursery and gardening maka penulis menyarankan bahwa sebaiknya :

1. Perlu perencanaan yang lebih matang lagi untuk budidaya nilam khususnya dalam pemanenan dan penyediaan air bagi kebutuhan tanaman mengingat kondisi yang berada di bukit karena kemungkinan air jarang tersedia pada musim kemarau dan medan yang sulit untuk melakukan pengangkutan hasil panen.
2. Perlu penyediaan tempat khusus untuk penyimpanan terna sebelum disuling sehingga tidak terjadi penumpukan pada satu tempat yang bukan fungsinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2007. *Buku Pegangan Tanaman Aromatika dan Obat*. <http://www.assamagribusiness>. Diakses 17 April 2009.
- Asman, A.; E.M. Adhi dan D. Sitepu. 1998. *Penyakit layu, budok dan penyakit lainnya serta strategi pengendaliannya*. Monograf No.5: Nilam, Balittro: 84-88.
- Djiwanti, S.R. dan Y. Momota. 1991. *Parasitic Nematodes Associated with Patchouli disease in West Java*. Indust. Crops Res. J. 3 (2): 31-34.
- Hernano dan Resfaheri. 2008. *Pengaruh Perlakuan Bahan Sebelum Penyulingan Terhadap Rendemen dan Karakteristik Minyak Nilam*. <http://www.balittro.go.id>. Diakses pada tanggal 17 April 2009.
- Kardinan, Agus. 2005. *Tanaman Penghasil Minyak Atsiri*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kardinan, Agus dan Ludi. 2004. *Mengenal Lebih Dekat Nilam Tanaman Beraroma Wangi untuk Industri Parfum dan Kosmetika*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Mangun, H.M.S. 2008. *Nilam*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nuryani, *et al.* 2005. *Budidaya Nilam*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Tanaman Obat dan Aromatika (12) : 17-19.
- Nuryani, Yang. 2006. *Budidaya Tanaman Nilam*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aromatik (13) : 10-13.
- Rukmana, Rahmat. 2004. *Prospek Agribisnis dan Teknik Budidaya Nilam*. Kanisius. Yogyakarta.
- Santoso, H.B. 1997. *Bertanam Nilam, Bahan Industri Wewangian*. Kanisius. Yogyakarta.
- Soetedjo, R. 1993. *Pelajaran Ilmu Bercocok Tanaman Untuk SMA*. PT. Soeroengan. Jakarta.

Soetopo, D.,L.M. Trisawa dan Wiratno, 1998. *Hama penting dan strategi Pengendaliannya*. Monograf nilam. Balittro 5 : 75-83.

Tasma dan Wahid. 2008. *Nilam*. <http://www.deptan.go.id>. Diakses pada tanggal 16 April 2009.

Triharyanto dan Sutrisno. 2007. *Budidaya Nilam Aceh*. <http://www.disbun.kalselprov.go.id/download/Nilam>. Diakses pada tanggal 16 April 2009.

Yuniastuti, Purbiati. 2006. *Intersepsi Cahaya dan Pemangkasan Anggur*.
http://www.iptek.id/ind/jurnal/jurnal_idx.php?doc=V3.n5.08.htm.
Diakses pada tanggal 29 Mei 2008.



Pemotongan Bahan Tanam



Setek Pucuk



Setek Batang



Pemotongan Plastik Berisi Media



Bibit Siap Disungkup



Penyungkupan Selama 1 Bulan



Bibit Siap Tanam



Penanaman Nilam



Penyiangan Tanaman



Pengeringan Terna



Pembalikan Terna Saat Pengeringan



Pemadatan Terna Sebelum disuling



Panci Suling Bahan Besi



Tungku Suling



Kolam Pendingin



Pengontrolan Panas



Alat Pemisah Minyak dan Air



Pemisahan Minyak



Panci Suling Bahan *Stainlees steel*